

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-181516  
(43)Date of publication of application : 23.07.1993

(51)Int.Cl. G05B 19/403  
B23Q 15/00  
G06F 15/60

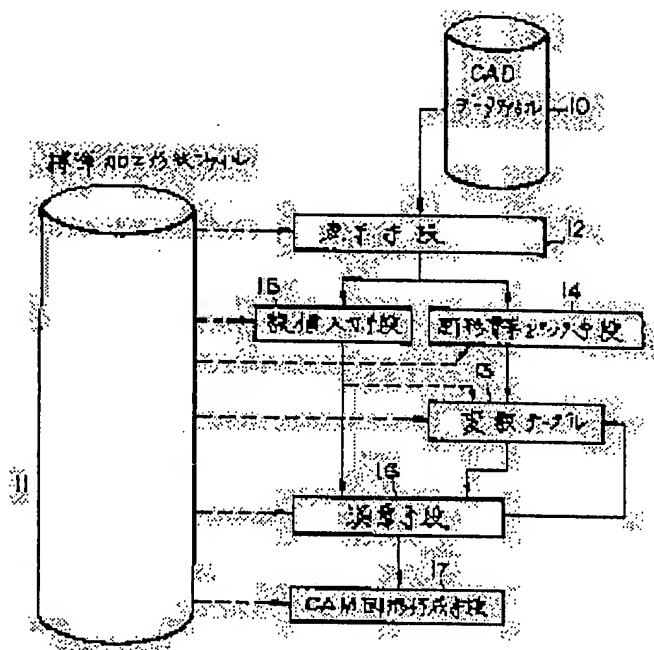
(21)Application number : 03-347541 (71) Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
(22)Date of filing : 27.12.1991 (72)Inventor : WATANABE KAZUKI  
NAKAGAWA TAKASHI  
NAKAGAWA YUSUKE

(54) WORKING DATA PREPARING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To speedily and easily prepare a CAM graphic containing a working process or a plan from a partial graphic shown by CAD data.

**CONSTITUTION:** A display means 12 displays a standard parametric combination form between the CAD graphic in a CAD data file 10 and a minimum work unit stored in a standard working shape file 11. Input guide is displayed by the display means 12 and according to the input guide, a required shape part is picked from a CAD data from and inputted to a parameter table 13 by an operator. Concerning the parameter value in the parameter table 13, the input value and the arithmetic result of required parametric arithmetic operation are stored and based on the parameter value, the CAM graphic is prepared 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2819907

[Date of registration] 28.08.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-181516

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/403	C	9064-3H		
B 2 3 Q 15/00	3 0 1 D	9136-3C		
G 0 6 F 15/60	4 0 0 K	7922-5L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-347541

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 渡辺 一樹

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 中川 孝

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 中川 裕介

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

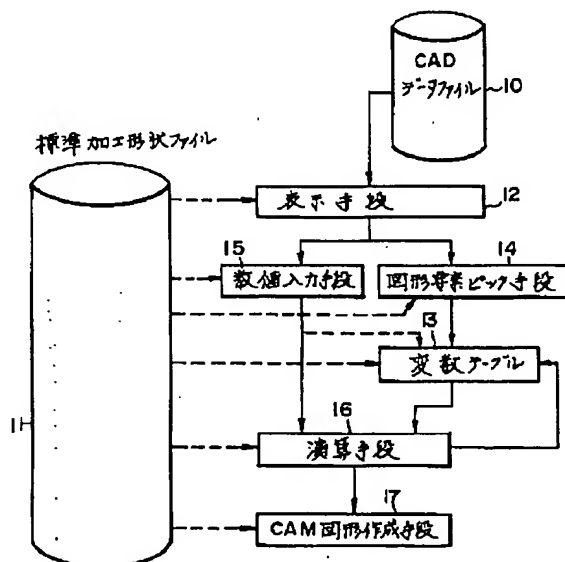
(74)代理人 弁理士 金山 敏彦 (外2名)

(54)【発明の名称】 加工データ作成装置

(57)【要約】

【目的】 CADデータで示された部品図形から加工手順あるいは段取りを含むCAM図形を迅速容易に作成する。

【構成】 CADデータファイル10のCAD図形と標準加工形状ファイル11に記憶されている最小加工単位の標準的なパラメトリック組合せ形状を表示手段12によって表示する。また、入力ガイドを表示手段12により表示し、オペレータは入力ガイドに従ってCADデータ形状から必要な形状部をピックアップして変数テーブル13に入力する。変数テーブル13の変数値は入力値及び必要なパラメトリック演算によって演算された結果を記憶し、この変数値に基づいてCAM図形が作成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 CADによって処理された部品形状データを記憶したCADデータファイルと、  
最小加工単位の標準的なパラメトリック組合せ形状を記憶した標準加工形状ファイルと、  
CADデータに基づく部品形状と標準加工形状に基づくガイド図形及び必要な変数入力ガイドを表示する表示手段と、  
選択された標準加工形状の寸法値をパラメトリック変数として記憶可能な変数テーブルと、  
表示されたCADデータ形状から必要な形状部をピックアップして変数テーブルに人力するピックアップ手段と、  
変数テーブルに入力された変数と標準加工形状により定められたパラメトリック演算式に基づき必要なパラメトリック演算を行い変数テーブルに人力するパラメトリック演算手段と、  
変数テーブルの変数値に基づきCAMデータを作成するCAM図形作成手段と、を含む加工データ作成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は加工データ作成装置、特にCADデータによって作成された形状データから実際のNC加工データなどに交換されるCAMデータを迅速かつ容易に作成することのできる加工データ作成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複雑な形状をもった部品を設計するためにCAD（コンピュータ支援設計）が極めて有効に機能し、一部変更された図面あるいは材質、必要な強度などが異なる場合においてもこれらの変更を極めて迅速容易に行うことができ、近年の多品種少量生産システムに最適な設計ツールを提供している。特に、金型設計などにおいては、製品型と金型自体に必要な構造である型構造とが効果的に組み合わせなければならず、このような金型の設計に際しては前記CADは必要不可欠である。

【0003】しかしながら、このようなCADデータにて部品図が作成されても、実際のNC加工などに必要な加工手順、段取りその他を加味した形状データを得るためにはさらにCAM（コンピュータ支援製作）を必要とし、前記金型などにおいても製品型と型構造を別個にあるいは同時にマッチングした形でCAMによる加工データの作成が行われている。

【0004】従来においては、CADデータによって部品図例えば金型図が作成されると、これに引き続いてCAMによってNC加工データへの変換が行われるが、周知のようにCADデータは図を構成する各線分がそれぞれ独立したデータとして存在しており、加工に必要な手順その他の情報を含まないために、前記CADデータからCAMデータへの変換時にはオペレータによる厄介なデータ入力サポートを必要とし、實際上CADデータ上

の複数の線分の集りによって最小加工単位の組合せ形状例えば外形、穴、溝などの組合せ形状をそれぞれの塊として考慮しながらCAMデータの変換が行われなければならない、このためにCADデータからCAMデータへの変換作業が全体の加工データ作成作業に占める割合を増大させ、折角のコンピュータ支援のメリットを減殺してしまうという問題があった。従来、このようなCAD/CAM組合せ処理を効率的かつ有機的に行うための装置として特開昭62-127907号が知られており、この従来装置によれば、CADによる部品図データと材料図データから自動生産システムにそのまま適用可能なNC加工データをCAM装置によって変換することが提案されている。すなわち、この従来装置によれば、加工形状を加工最小単位に分割し各単位毎に加工方法を決定していく手順が示されている。

【0005】従って、この従来装置によればCAD数値の部品図データ、材料図データから加工手順その他を含んだ加工情報が一貫して得られるという利点がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来装置においても、各加工形状毎にその都度必要なCAD/CAM変換を行うことが必要であり、標準化可能な部品例えば金型における型構造などにおいてはかえって同一のCAD/CAM変換が繰返し必要となり、処理効率が低下してしまうという問題があった。

【0007】本発明は上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、極めて迅速かつ容易にCADデータを有効に利用しながら必要な加工データをCAM処理によって得ることのできる改良された加工データ作成装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明はCADデータに基づく部品形状を表示すると共に、最小加工単位の標準的なパラメトリック組合せ形状を標準加工形状として表示し、この標準加工形状に対して前記CADデータをピックアップして必要な変数入力を行えることを特徴とする。

【0009】すなわち、部品形状の中には標準的な組合せ形状が多数存在しており、これらに対しては寸法その他をパラメトリック変数とした組合せ形状をCAMによる加工データ変換時に前記部品形状データと共に表示し、両者を比較しながら、CADデータの保有している寸法値を前記標準加工形状にピックアップすることによって両者の有機的な結合を容易に行うことができる。

【0010】また、本発明によれば、表示手段は前記標準加工形状へのパラメトリック変数入力をサポートするための入力ガイドが表示され、オペレータはこの変数入力ガイドに従って必要な形状部の寸法をCADデータからピックアップすることができる。

【0011】そして、このようにして入力されたパラメ

トリック変数は一旦変数テーブルに記憶された後、予め定められたパラメトリック演算に基づいて変数テーブルの必要な寸法値を演算手段が決定し、この完成された変数テーブルに基づいてCAMデータが作成される。

#### 【0012】

【作用】従って、本発明によれば、オペレータは、CAD処理された部品形状と最小加工単位の標準的な組み合わせ形状とを表示部によって確認しながら個別の溝あるいは穴形状などをCAM処理することができる。このCAM処理は前記表示手段に表示されている変数入力ガイドに基づいて行われ、必要な形状部の寸法はさらにCADデータ形状からタブレット状のピックなどによって容易に取り込むことができる。これらの入力値は変数テーブルに記憶された後、演算手段が必要なパラメトリック演算を行い、個別の組み合わせ形状毎に加工データを決定することができる。

【0013】従って、本発明によれば、CADデータを有効に利用しながら迅速に必要な加工データを作成することが可能となる。

#### 【0014】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。

【0015】図1には本発明に係る加工データ作成装置の全体的な概略図が示されている。図において、CADデータファイル10にはCADによって処理された部品形状データが記憶されており、このCADデータは周知のように個々の線分要素は互いに関連付けられておらず、各線分データは実際上両端の座標位置あるいは中心座標と径のデータのみで記憶されており、個々の要素はばらばらであるため、このままではCAM図形として作成するためには各加工単位の組み合わせ形状に必要なデータの塊としてこれらを抽出することが必要である。

【0016】本発明においては、実際の加工データ作成時には個別の最小加工単位としてみた形状は比較的単純な形状の組み合わせでかつ規格部品の取付け部であったり設計標準化されているものが多いので、これらを標準加工形状として別個に予め記憶することができ、実施例における標準加工形状ファイル11はこのような最小加工単位の標準的なパラメトリック組み合わせ形状を記憶している。後に説明するように、この標準加工形状ファイル11には、単なる標準加工形状のみでなく、各形状の標準的な寸法である標準値、入力対象変数、パラメトリック演算式そしてCAM図形形状を得るために必要な形状技術データ、公差技術データを含む。そして、両データファイル10、11の出力は表示手段12によって表示され、この表示手段は実施例においてCRTディスプレイ及びタブレットを含み、前記CADデータに基づく形状及び標準加工形状に基づくガイド形状そして必要な変数入力ガイドがそれぞれ別個にあるいは同一画面上に表示される。

【0017】選択された標準加工形状の寸法値をパラメトリック変数として記憶するために変数テーブル13が設けられており、本発明においてはCADデータからピックアップされる変数値及びパラメトリック演算された演算結果がこの変数テーブル13に記憶される。

【0018】本発明において特徴的なことは、前記表示手段12に表示されたCADデータ形状から必要な形状部をピックアップして前記変数テーブル13に入力するために図形用ピックアップ手段14が設けられていることであり、実施例において、このピックアップ手段はCADデータを表示するタブレットからなり、タブレット上で必要な図形要素がピックアップされてそのCADデータが変数テーブル13に取り込まれる。

【0019】また、本実施例においては、数値入力手段15が前記図形用ピックアップ手段15とは別個に設けられており、CADデータを用いない場合あるいはその他の必要な数値がキーボードなどの数値入力手段15から取り込まれ、前記変数テーブル13に供給される。

【0020】また、本発明においては、前記変数テーブル13に入力された変数と標準加工形状により定められたパラメトリック演算式に基づき必要なパラメトリック演算が演算手段16によって行われ、この結果が再び変数テーブル13に記憶される。

【0021】そして、前記求められた変数に基づきCAM図形作成手段17が必要なCAMデータを作成してNC加工データなどとして出力することができる。

【0022】このような本発明における加工データ作成は特に標準的な形状の多い金型、更にその中でもランナー、ガイドその他の標準形状の多い型構造に適用することが極めて有用であり、以下の説明において、このような型構造のCAD/CAMデータ作成について説明する。

【0023】図2には型構造におけるいくつかの標準加工形状が示されており、図から明らかなように、型合わせ面には各種のポケットあるいは穴が彫り込まなければならない、図示のように各ポケット及び穴はそれぞれいくつかの標準的な形状に分類され、これらの組み合わせによって標準加工形状が予め定められている。図3にはCADデータで表示された四隅のコーナ逃げを有するポケットの形状が表示されており、前述した表示手段12はCADデータファイル10からのCAMデータによってこのような表示を行うことができる。そして、図3のCADデータに対応して、オペレータは前記図2に示した標準加工形状から所望の形状選択を行うことができ、図4にはこのようにして取り込まれた標準加工形状の表示例が示されている。

【0024】そして、表示手段12はさらに前記図4に示した標準加工形状の各寸法値を順次入力する変数入力ガイドを表示しており、図5はこの標準入力ガイドの一例を示す。さらに、図6は図1に示した本発明に係る加

工データ作成装置の好適な実施例を用いて所望のCAM図形作成を行うための手順が示されている。

【0025】以下にこれら各図を用いてCADデータを利用しながら迅速にCAM図形作成を行う本発明の作用を詳細に説明する。

【0026】まず、図6において標準加工形状が選択され(S10)、図4の四隅コーナ逃げポケットが表示手段12に表示される(S11)。そして、ステップS12において、標準加工形状ファイル11からはパラメータ宣言データが変数テーブルに送られ、図7に示される

如く6個の変数すなわちポケットの横L1、縦L2、高さH1、コーナ径D1、コーナ長H2そして基準座標に対する傾き角T1が必要な変数として選択される。

【0027】次に、予め定められている標準値が標準加工形状ファイル11から読み込まれ、実施例においてはポケット縦L2が80mmそしてコーナ径D1が15mmとして一応設定される(S13)。

【0028】次に、図5に示した入力ガイドはピック入力を求めており、前記図3に示したCADデータ表示画面から必要な図形要素LN1、LN2、LN3、LN4、LN5、CR1がピックされる(S14)。これらのピックされた入力値は変数テーブルにセットされ(S14)、さらに必要なパラメトリック演算式が標準加工形状ファイル11から読み取られて必要な演算が行われ、再びこの演算値が変数テーブル13にセットされる(S15)。

このときの演算は前記入力ガイドにも表示されており、図から明らかなように、ポケット横L1はCAD形状のLN1とLN3との間隔であり、以下同様に縦L2、高さH1、角度T1そしてコーナ深さH2が所定の標準値あるいは演算式に基づいて求められ、実施例においては、前記標準値がセットされたポケット縦L2も標準値80mmから75mmに変更されている。

【0029】以上のようにして全ての変数テーブルが埋められると(S16)、選択されたポケットの形状が定められたこととなり、次にステップS17においては、標準加工形状ファイル11から読み出された形状記述データに基づいてCAM図形の作成が行われ、さらに公差記述データを用いて公差情報が付加される(S18)。

【0030】このようにして得られたCAM図形はもはや前述したばらばらの線分データからなるCAD図形と異なり、加工形状としての構造を備えたCAMデータとなっており、このCAMデータに基づいて容易にNC加工データなどを作成することが可能となる。

【0031】以上のようにして、本発明によれば、CAMデータを表示させ、この表示画面のピックから極めて容易にCAM図形作成用のデータ入力を行うことができるが、このようなCADデータを用いない場合にも実施例においては図8で示すようにキーボード入力によって

必要な変数データを得ることができる。図8は前述したCADデータピックの図6とほぼ同様であり、同一手順には同一符号を付して説明を省略する。図8において特徴的なことは、ステップ20において必要な変数値がキーボードから入力されることであり、これによってCADデータを利用できない場合あるいはCADデータに表されていない加工に必要なデータを入力することができる。

【0032】従って、このようなステップ20のキーボード入力は前述した図6においてもCADデータのピックと組み合わせる利用することができる。

【0033】以上のようにして、本発明には、CADデータを有効に利用して必要な加工データ作成に役立てることが可能となる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、表示手段にCADデータ図形及び標準加工形状を表示させ、またデータ入力に必要な入力ガイドを表示させることによってオペレータは極めて容易に必要な変数値をCADデータ図形からピック入力することができ、CADデータからのCAM図形作成も極めて迅速かつ容易に行うことができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るCADデータ作成装置の概略的な構成を示す説明図である。

【図2】本発明を型構造に用いた場合の標準加工形状の一例を示す説明図である。

【図3】本実施例におけるCADデータ図形表示の一例を示す説明図である。

【図4】本実施例における選択された標準加工形状の一例を示す表示説明図である。

【図5】本実施例における入力ガイドの一例を示す説明図である。

【図6】本実施例における加工データ作成手順を示す説明図である。

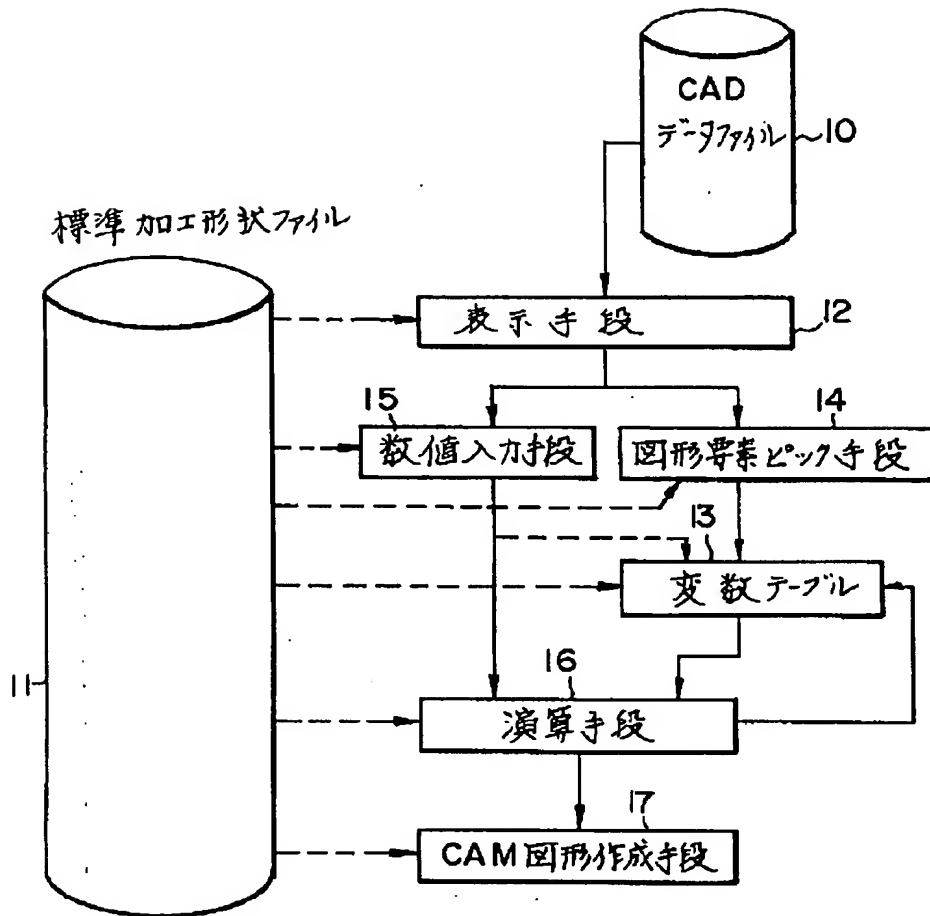
【図7】本実施例における変数テーブルの推移を示す説明図である。

【図8】本実施例におけるキーボード入力による変数値入力の手順を示す説明図である。

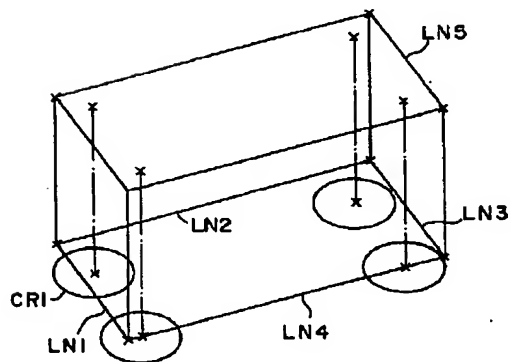
【符号の説明】

- 10 CADデータファイル
- 11 標準加工形状ファイル
- 12 表示手段
- 13 変数テーブル
- 14 図形用ピック手段
- 16 演算手段
- 17 CAM図形作成手段

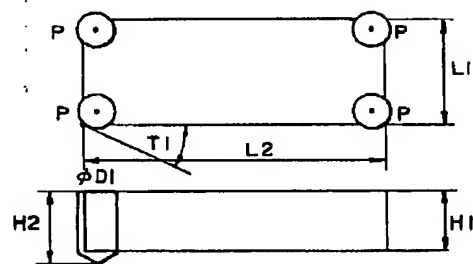
【図1】



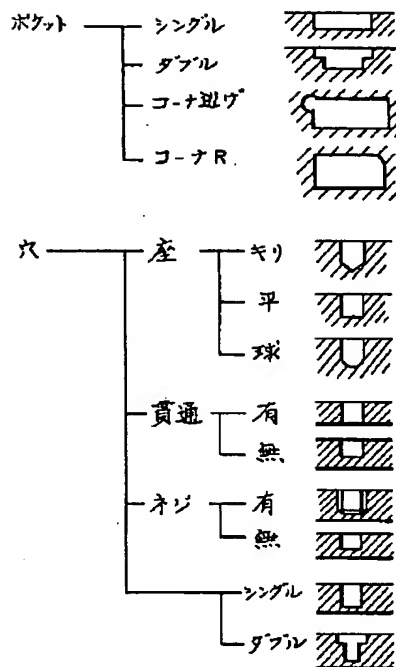
【図3】



【図4】



【図2】



【図5】

1. パラメータ宣言  $L1, L2, H1, D1, H2, T1$
2. 標準値  $L2=80, D1=15$
3. ピック入力  $LN1, LN2, LN3, LN4, LN5, CR1$
4. 演算
 
$$L1 = LN1 - LN3,$$

$$L2 = LN2 - LN4,$$

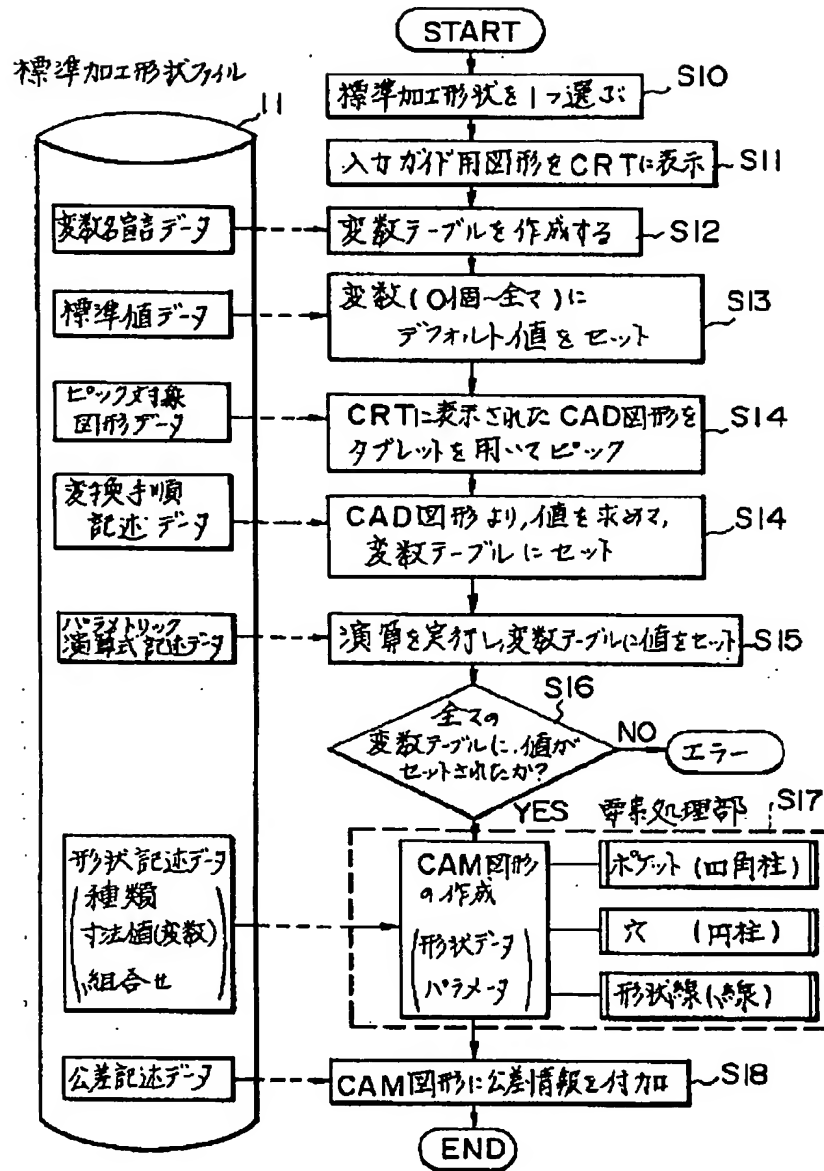
$$H1 = (LN1, LN2) - LN5,$$

$$T1 = \angle LN4$$

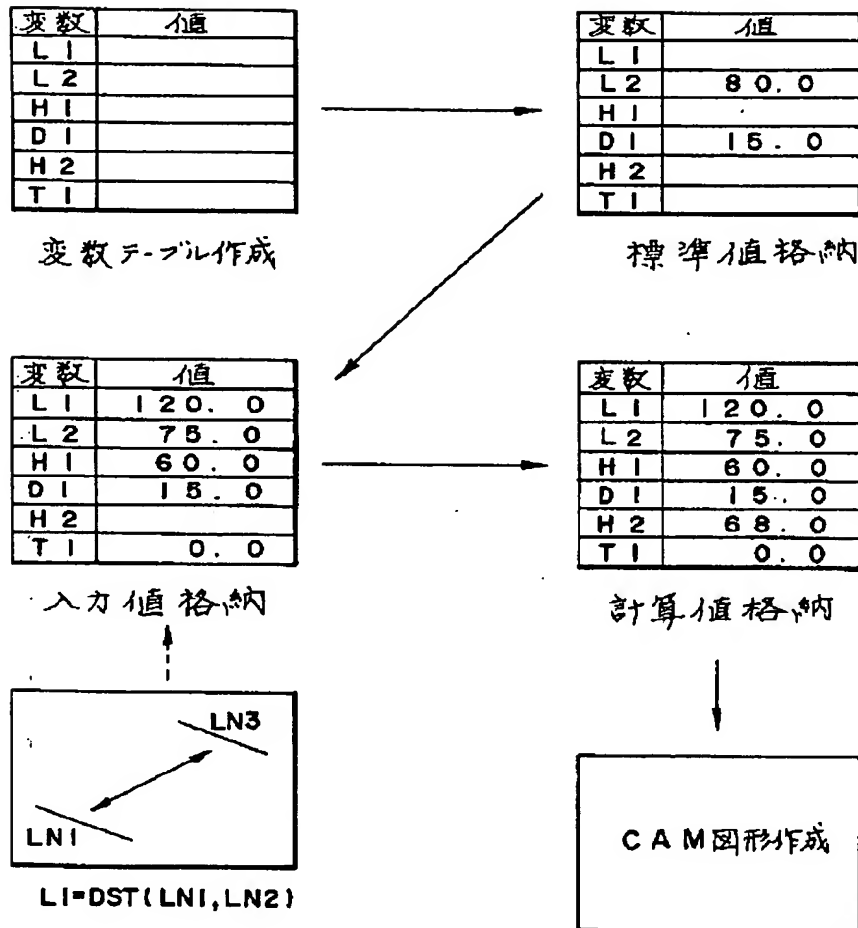
$$H2 = H1 + 8.0$$



【図6】



〔図7〕



【図8】

